FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Gilbert, Georges, Louis VINARDI

né le 5 décembre 1928 à Paris XIV°

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

ETUDE EXPERIMENTALE DES ANGIOPLASTIES ARTERIELLES A LA PEAU

Président : Mr A. SICARD, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE · PARIS-V^e

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Gilbert, Georges, Louis VINARDI

né le 5 décembre 1928 à Paris XIV°

Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

ETUDE EXPERIMENTALE DES ANGIOPLASTIES ARTERIELLES A LA PEAU

Président : Mr A. SICARD, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-V^e^

R. BAUR.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . Léon BINET.
Membre de l'Institut

1er ASSESSEUR . . . . . Jean VERNE
2e ASSESSEUR . . . . . Gaston CORDIER

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.) / SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.) / BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.) / DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	DESGREZ (P.) / POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales — Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Cliniques chirurgicales — Cochin	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales — Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
Cliniques chirurgicales — Pitié	CORDIER (G.)
Cliniques chirurgicales — Saint-Antoine	GOSSET (J.)
Cliniques chirurgicales — Salpêtrière	SICARD (A.)
Cliniques chirurgicales — Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Cinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales — Boucicaut	LENÈGRE (J.)
Cliniques médicales — Broussais	SOULIÉ (P.)
Cliniques médicales — Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales — Cochin	BROUET (G.)
Cliniques médicales — Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
Cliniques médicales — Lariboisière	SÈZE (S. de)
Cliniques médicales — Pitié	DREYFUS (G.)
Cliniques médicales — Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgixale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique	PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale	DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales	POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H.)
Médecine	LHERMITTE (F.)
Médecine	PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAITRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (C.) OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) BUSSER (F.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)
Anesthésiologie	KERN (E.) VOURC'H (G.)
Bactériologie	BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	BADLIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUH (J.) JEROME (H.)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F.)
Carcinologie	BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.,
Dermato-Syphiligraphie	CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)
Electro-Radiologie	LEDOUX-LEBARD (G.)
Hématologie	BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)
Histologie	COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie	BESANÇON (F.) CORNET (A.)
Hygiène	BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (Mme L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.), pr. s. ch. FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie	PERTUISET (B.)
Obstétrique	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie	BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)
Orthopédie	JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino-Laryngologie	DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Parasitologie	GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Pathologie chirurgicale	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale	BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LŒPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHET (G.)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISSAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
Pédiatrie-Puériculture	JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie	BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.)
Physique médicale	GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.) CHANTEUR (J.) COUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch. GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA (M.) m. conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J,)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) AMFLINE (A), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie . . . . . HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.

Pathologie chirurgicale . . . . . RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. LENA (J.)

Secrétaire principal . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque .
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur . . . . . Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires . . . . . Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS,

avec toute mon affection .

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538125_0036

A MON MAITRE, MONSIEUR LE PROFESSEUR SICARD

qui, en mettant à ma disposition son laboratoire de chirurgie expérimentale m'a permis de poursuivre cette étude .

Qu'il trouve ici l'expression de ma gratitude .

A MON MAITRE ET AMI, MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE Jean NATALI,

qui m'a toujours si bien conseillé et aidé .

Qu'il trouve ici l'assurance de mon
admiratif et néanmoins amical dévouement .

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS,

Externat :

Monsieur le Professeur PATEL

Monsieur le Professeur KOURILSKY

Monsieur le Professeur LEVY-SOLAL

Monsieur le Professeur COSTES

Monsieur le Docteur CATINAT

Monsieur le Docteur LAYANI

Monsieur le Docteur MICHON

Monsieur le Docteur ROUQUES

Internat :

Monsieur le Professeur OLIVIER

Monsieur le Docteur GUENIN

Monsieur le Professeur PATEL

Monsieur le Professeur SICARD

Monsieur le Professeur ROUX

Monsieur le Docteur DELINOTTE

Monsieur le Docteur EDELMAN

A ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce travail,

Je remercie Madame le Docteur BATISSE, chef du laboratoire d'anatomo-pathologie de la clinique chirurgicale de la Salpêtrière, qui m'a si aimablement prêté son concours .

Mes remerciements aussi à Monsieur le Docteur ECARLAT, attaché de Radiologie à la Salpêtrière, qui a réglé les modalités d'irradiation de mes chiens .

A Mesdames les infirmières et laborantines, sans le concours desquelles je n'aurais rien pu mener à bien .

ETUDE EXPERIMENTALE

DES ANGIOPLASTIES ARTERIELLES A LA PEAU

Travail de la clinique chirurgicale
de la Salpêtrière
(Professeur A. SICARD)

Cette étude nous a été suggérée par la fréquence des échecs ou tout au moins des déboires enregistrés au cours de la chirurgie artérielle des membres, certains auteurs accusant jusqu'à 50 % d'insuccès .

Et pourtant depuis déjà de longues années de nombreux chirurgiens se sont penchés sur ce problème . Ce doit être JABOULAY, qui en 1896, inaugura la chirurgie vasculaire (21) . A sa suite, de nombreux chirurgiens, et parmi eux A. CARREL (2) poursuivirent l'expérimentation en ce domaine, jusqu'à la publication par GROSS, en 1948, de la première homogreffe artérielle réussie chez l'homme (17) .

Ce fut alors toute une série de publications, traduisant une satisfaction intense pour ce type d'intervention . Et cependant très rapidement des échos désabusés se firent entendre . En effet sans parler des difficultés de prélèvement et de conservation, on s'aperçoit vite que ces greffons artériels présentent des inconvénients indiscutables . Il s'agit en effet de tissu étranger mort qui n'a qu'une tendance, celle de disparaître progressivement pour être remplacé par un tissu conjonctif réactionnel . C'est ainsi que paraissent successivement toute une série d'articles faisant le procès de l'homogreffe artérielle (29, 22, 28, 4) jusqu'en 1957 où SZILAGYI publie son étude du devenir lointain de l'homogreffe . Il note une dégénérescence importante et ce tout particulièrement au niveau de la fémorale . Ainsi progressivement les différents auteurs, qui souvent représentaient les services ayant le plus grand débit de ces interventions, abandonnent l'homogreffe au profit des prothèses inertes (7,11) .

C'est alors, après les balbutiements de l'ivalon, le grand essor des prothèses en tissu synthétique . Des matériaux divers sont essayés, nylon, orlon, et surtout ceux presque exclusivement utilisés à l'heure actuelle ; le teflon et le dacron .

Avec eux c'est le grand essor de la chirurgie vasculaire, qui bénéficie de leur grande versatilité . Les prothèses sont faciles à obtenir, dans toutes les dimensions désirables, toujours prêtes, aisées à stériliser .

Par ailleurs, quels sont leurs résultats ? Ils sont bons, souvent même excellents dans des mains expertes ; et l'on pourrait demander : mais alors pourquoi vouloir tenter autre chose ?

C'est qu'en fait cette affirmation, de résultats excellents, n'est pas absolument vraie . Il faudrait apporter à ceci une certaine limitation, et déclarer:leurs résultats sont excellents au niveau des gros vaisseaux, c'est-à-dire de l'aorte et des iliaques .

En effet si l'on avise à consulter toutes les publications ayant une échelle suffisante, on s'aperçoit, qu'à longue échéance, le devenir des interventions de reperméation au niveau des membres inférieurs, pontages fémoro-poplités, le plus souvent, est défavorable . En témoignage nous ne ferons que citer les auteurs qui ont certainement la plus grande expérience en la matière, puisqu'ils y ont consacré leur activité ; ce sont d'ailleurs eux qui ont lancé et mis au point les prothèses synthétiques, nous pensons à DE BAKEY et à EDWARDS . Le premier dans une publication portant sur 803 cas accuse un taux d'oblitérations tardives des pontages fémoro-poplités de 14 % tandis que les plasties aortiques ne s'obturent tardivement que dans 1,8 % des cas . Quand à EDWARDS dans une étude portant sur 125 cas il reconnait 50 % d'échecs tardifs (6, 8, 12, 24, 35) .

Donc là encore git un obstacle et l'on peut dire que le problème de la chirurgie artérielle des membres reste entier bien que la chirurgie de l'aorte semble satisfaisante à l'heure actuelle .

Ce problème a donc intrigué bien des gens, et l'on a accusé successivement le débit insuffisant de ces petites artères, la nature même des tissus employés, la dimension de leurs mailles, la technique opératoire, enfin la nature même de la maladie athéromateuse dans cette localisation .

Il nous semblerait que ce soit EDWARDS qui ait donné une explication valable à ce problème (12) . Au cours d'une étude radiographique, opératoire et anatomique il nous montre comment ces tubes que l'on avait eu bien soin de rendre élastiques, souples et inpinçables, à l'aide de cannelures, deviennent après quelques semaines d'implantation, des conduits rigides et impliables .

Ce fait s'explique d'ailleurs fort bien, car les mailles des prothèses se voient habitées par un tissu conjonctif venu du voisinage immédiat et la souplesse du tube, essentiellement due à ces mailles,disparait avec elles . Or ce fait est excessivement grave dans le problème qui nous intéresse, puisque cette habitation de la maille est le propre même de la prothèse en tissu inerte . C'est elle qui fait que le tissu étranger est toléré par l'organisme . Ainsi E. nous montre que lors des flexions du membre, tandis que l'artère nórmale se ramasse sur elle même du fait de son élasticité, le tissu ainsi enraidi, tend à perdre de sa longueur en formant des flexuosités, et surtout vient se télescoper dans les segments artériels sus et sous jacents au travers des anastomoses, au grand dam de celles-ci .

Ceci parait donc bien la condamnation de la prothèse artificielle au niveau des segments mobiles . On a donc vu petit à petit se dessiner des tendances nouvelles, qui bien souvent n'était que la remise à la mode d'interventions délaissées et nous pensons à l'endartériectomie de LERICHE . Mais celle-ci là encore a ses inconvénients . Au niveau de ces artères de calibre réduit, la fermeture de l'artériotomie provoque un rétrécissement inacceptable de la lumière artérielle . Ceci peut être évité grâce à un artifice décrit par CRAWFORD, de Houston (5) . Celui-ci reprenant une technique déjà décrite par CARREL, en 1906 (3), propose d'éviter ce rétrécissement par la mise en place d'une pièce qu'il suture aux bords de l'artériotomie (Patch) .

En fait, il emploie pour ce faire une pièce de tissu synthétique, et il nous semble que c'est vouloir retomber sur les causes d'échecs déjà évoquées .

Dans une publication récente, EDWARDS, semble vouloir rejoindre l'école du Texas, et propose une angioplastie par endarteriectomie suivie de réparation de l'artériotomie par suture d'une pièce rapportée . Il reste d'ailleurs logique avec lui même et rejette le plastique pour adopter un fragment de veine (13) .

C'est donc tenté par ces angioplasties reconstructives que nous avons voulu tenter une expérience semblable à la recherche d'un matériel facile à se procurer et ne se heurtant pas aux phénomènes d'enraidissement déjà évoqués . En effet, les greffes veineuses que nous venons d'évoquer pourraient, évidemment sembler une excellente solution, mais il ne faut pas minimiser les difficultés de prélèvement, le peu de surface que l'on obtient chez un même individu, les dilatations secondaires qui ont été souvent décrites .

Nous avons alors cherché un tissu autoplastique qui se prête à notre propos, sans offrir les inconvénients évoqués .

De longue date, bien des chercheurs ont voulu remplacer les artères par d'autres organes . Il parait évident de vouloir s'adresser à un tissu du sujet même sur lequel on intervient . En effet, c'est bien avec une autoplastie que l'on peut espérer obtenir une tolérance idéale . L'hôte étant lui-même le donneur on évite toute incompatibilité . La réaction conjonctive doit être nulle ou tout au moins minime . De plus on doit pouvoir espérer une survie du fragment transposé donc une greffe véritable . Pratiquement tous les tissus de l'organisme semblent avoir été utilisés dans ce but .

La première idée qui soit venue à l'esprit du chirurgien fut évidemment d'utiliser une artère du sujet lui-même, l'auto-greffe artérielle étant bien sûr la solution idéale . Malheureusement là comme ailleurs l'idéal n'est qu'utopie, puisqu'il se trouve qu'aucune artère d'un diamètre acceptable ne peut être distraite de sa fonction naturelle .

Il fallait donc s'adresser à d'autres tissus moins prédestinés . La veine a souvent été mise à contribution . Il s'agit d'ailleurs là d'un excellent matériel, à telle enseigne que bien des chirurgiens l'emploient en pratique courante . Nous avons déjà énoncé les reproches que nous lui adressons .

Déjà en 1918, NEUHOF, s'est attaqué au problème, en s'adressant à l'aponévrose (25) . PRATT, reprit ses expériences en 1958 (26) . Il ne semble pas que leurs résultats les ait enthousiasmés . SAKKO, en 1951, avec le péricarde a obtenu des dilatations par trop importantes (27) . En parcourant la littérature on peut encore constater qu'ont été employés : l'intestin, la plèvre, le péritoine, la dure-mère et jusqu'au tissu conjonctif qu'EIKEN a laissé se condenser autour d'un tuteur de polythène (14, 15) .

Quant à nous, il nous a semblé que le tissu le plus abondant, le plus facile à prélever, celui qui se comportait le plus fréquemment comme une greffe vivante, était bien certainement la peau .

Celle-ci est d'ailleurs employée à tous les usages . Ne l'emploie-t-on pas dans la réfection des parfois abdominales, dans les plasties d'urèthre, de vagin, d'oesophage, en interpositions articulaires, en un mot de façon à peu près universelle .

Il eut donc été bien étonnant que l'idée n'en fut pas déjà venue à certains . Et en effet, nous avons pu retrouver dans la littérature plusieurs études expérimentales, et même cliniques sur ce sujet .

Avant d'entreprendre notre propre expérimentation nous avons voulu analyser les résultats obtenus par nos prédécesseurs .

La première publication à ce sujet semble être celle de C.A. HARDIN, en 1955 (18) . Cet auteur s'adresse au derme en dépouillant la peau de sa couche superficielle . Ce derme est façonné en tubes par suture longitudinale . Ces tubes sont alors employés pour rétablir la continuité de l'aorte dont on a reséqué un segment . L'expérience a porté sur 13 chiens . Chez 2 de ces animaux l'auteur abandonnant sa technique de tubes a apposé un simple patch sur l'aorte thoracique . Au 20e jour, tous les tubes sauf 3 étaient thrombosés . Parmi les 3 restant l'un s'est sténosé au 3e mois,les deux autres au 6e et 7e mois . Les coupes histologiques ont montré une infiltration lymphocitaire et macrophagique, avec une réaction fibroblastique intense .

Dans les 2 cas où le patch avait été employé l'artère est restée perméable .

Nous avons encore retrouvé une publication de FISCHER et coll., en 1956, (16) . Leur objectif était ici essentiellement la mise à profit des fibres élastiques présentes dans la peau . Leur expérience a porté sur 25 chiens . Là encore ils ont employé des tubes de peau désépidermisée, une partie avec la face profonde du derme formant la lumière du tube, l'autre à l'inverse .

15 de ces chiens mourraient dans les 2 premières semaines d'hémorragie, et parmi eux tous ceux dont la surface épidermique du derme formait la lumière du tube .

Parmi les survivants 7 étaient encore perméables au 6e mois . Cependant, les greffes étaient devenues indurées et raides . Du point de vue histologique eux aussi ont retrouvé une forte infiltration lymphocitaire avec réaction conjonctive alentour . Quant aux fibres élastiques, objet de la recherche, elles se rarefiaient progressivement .

HORTON et coll. en 1956 (20) sur 39 chiens obtiennent, avec des méthodes semblables, de meilleurs résultats puisqu'ils annoncent 19 survies avec des résultats satisfaisants . Eux aussi constatent une nécrose rapide de la

peau lorsqu'elle est utilisée épiderme dans la lumière . Histologiquement leur peau est restée vivante, avec pourtant une réaction fibreuse de voisinage .

Tout autres sont les résultats obtenus par WAGNER et coll. (32, 33, 34) . Eux se sont directement attaqués à l'homme, et publient 5 cas où ils ont remporté un succès apparemment total, quoique ayant utilisé de longs tubes confectionnés . Une étude histologique montre un enrichissement des fibres élastiques avec aussi formation d'un pseudo-endothelium dans la lumière vasculaire .

Devant des résultats aussi discordants, nous avons donc voulu nous faire notre propre opinion, tout en essayant de profiter des expériences de nos prédécesseurs .

Les accidents signalés sont faits essentiellement de rupture par nécrose de la peau, de thromboses et enfin de dégénérescence plus tardive . Ce sont là évidemment des résultats bien peu encourageants puisque c'est réunir à peu près tous les défauts que peut présenter une greffe vasculaire .

Mais nous nous sommes demandés si par certains artifices il ne serait pas possible d'éviter ces écueils .

En effet, il est vraisemblable que dans la génèse des thromboses on puisse incriminer la présence des annexes épidermiques, poils et glandes sans parler des micro-organismes qui s'y logent toujours et qu'on ne peut détruire . D'autre part, on doit pouvoir penser que les phénomènes aigus de nécrose ou plus lents de dégénérescence sont dus à une mauvaise vascularisation du transplant .

Aussi avons-nous eu idée d'une transplantation en deux temps ; le premier étant représenté par un enfouissement préalable, le second par la greffe proprement dite sur l'artère .

Par ce procédé nous espérons obtenir une disparition des annexes cutanées, comme il a été décrit dans des études d'enfouissement (1, 19), en même temps qu'une désinfection de la peau par l'organisme lui-même .

Par ailleurs nous nous demandons qi l'on ne pourrait préparer la peau à supporter mieux son transfert en lui conservant quelques connections vasculaires lors du premier temps, tout comme font les plasticiens lorsqu'ils préparent un lambeau d'autoplastie .

Nous nous sommes fixé comme programme d'expérimentation d'intervenir en 2 temps .

Dans le premier temps, nous enfouissons dans le tissu cellulaire sous-cutané de la cuisse une bandelette de peau, taillée in situ mais non détachée des plans profonds, lui conservant donc une certaine vascularisation .

Après un certain laps de temps, à déterminer empiriquement, nous prélèverons cette peau pour l'utiliser comme patch sur l'artère fémorale, selon les techniques déjà évoquées plus haut .

Nous avons ainsi procédé sur une série de 10 chiens .

Sur une deuxième série de 10 chiens, nous avons voulu tenter un autre procédé consistant à préparer la peau par irradiation aux rayons X, dans le but de détruire les annexes cutanées et plus précisément les follicules pileux .

Il s'avère que si l'on ne veut pas détruire la peau elle même on doit se contenter de doses qui ne donnent qu'une épilation temporaire . Nous espérions cependant que le délai ainsi obtenu permettrait de passer le cap critique, la repousse ne se faisant alors pas du fait de l'enfouissement .

OBSERVATIONS

Animal n° 1 :

Philomène, chienne batarde de 18 kgs .

Le 14.11.1961 : sous anesthésie générale, par injection I.V. de 7 cc de Nembutal (solution vétérinaire) avec intubation trachéale . La face antérieure des 2 cuisses est rasée, lavée au savon, et désinfectée à la teinture d'iode . La région opératoire est ensuite isolée par 4 champs stériles .

C.R.O. :

Des 2 côtés, à la face antérieure de la cuisse enfouissement d'une bandelette de peau .

Incision verticale de 15 cm en quartier d'orange . La bandelette de peau ainsi délimitée, est fixée à l'aponévrose sous-jacente par un surjet périphérique de lin, sous légère tension . Cette bandelette est recouverte par rapprochement des deux berges de la plaie que l'on suture en deux plans :

1 plan s/s cutané au catgut 2 0

1 plan cutané au lin

Le 27.11. 1961 :

A gauche la cicatrisation est parfaite sans réaction inflammatoire

A droite, il existe une petite fistule suintante, à la partie inférieure de l'incision .

Le 4.12.1961 :

Angioplastie à la peau, de la fémorale superficielle gauche . A la cuisse droite, au niveau de la fistulette, la peau enfouie a réapparu en surface où elle a cicatrisé . On intervient donc à gauche .

Incision verticale en regard de l'artère fémorale . On décolle le tissu cellulaire sous cutané en dehors, pour retirer la bandelette de peau préalablement enfouie . Celle-ci, bien étalée en place, est recouverte d'un fin enduit sébacé ; les poils ont très légèrement repoussé . Cette peau est soigneusement nettoyée à l'éther, rasée et dégraissée ; on la met ensuite à tremper dans une solution de terramycine jusqu'au moment de l'emploi .

On se reporte ensuite en dedans, pour inciser l'aponévrose superficielle de la cuisse . La moitié supérieure de l'artère fémorale superficielle est libérée de sa gaine . Après injection dans l'artère de quelques cc d'une solution d'héparine, un clamp proximal et un clamp distal sont placés sur l'artère, l'hémostase des branches collatérales est assurée par de grosses soies qui les enserrent deux fois .

L'artère est alors incisée verticalement sur 25 mm env., et maintenue béante par 4 points de soie vasculaire . La bandelette de peau préparée est taillée à la demande . On la fixe alors, épithélium en dehors, aux berges de la brèche artérielle par un surjet de soie 5 0 . La peau ainsi obtenue parait épaissie, elle est ferme et s'oppose au passage de l'aiguille rendant la suture malaisée . A la levée des clamps se fait jour un léger suintement qui cède facilement à la compression . De bons battements sont immédiatement perçus en aval .

L'aponévrose est refermée par un surjet de catgut 2.0. ; le tissu sous cutané rapproché au catgut ; la suture cutanée assurée par des points séparés de lin .

Les fragments de peau enfouie non utilisée sont adressés au laboratoire pour examen histologique .

Le 11.12.1961 :

La cicatrisation est correcte, les battements de l'artère sont perçus .

Le 10.4.1962 :

L'animal marche normalement . Les battements artériels sont perçus au

niveau de la cicatrice qui est souple .

Artériographie (4e mois) :

Sous anesthésie générale, dénudation chirurgicale de l'artère fémorale gauche au niveau de l'arcade crurale . Mise en place dans l'artère d'une aiguille à mandrain de 12/10 de mm, on y injecte 5 cc de Radiosélectan à 70 %. A l'issue de cette injection un cliché du membre inférieur est tiré .

C.R.R. (cf cliché n° 1) :

L'artère fémorale gauche est injectée dans sa totalité, c'est à-peine si l'on peut noter un discret renflement au niveau de l'angioplastie .

C.R. Histologique : Philomène

n° 1814

Fragment de peau de chien après 20 jours d'enfouissement .

Ce fragment de peau n'a pas subi de grosses modifications, l'épithélium mince est conservé il n'y a pas d'ulcération et le derme a conservé aussi sa structure faite de gros trousseaux de fibres collagènes peu cellulaires . On ne retrouve pas de lésions inflammatoires au niveau de ce prélèvement . Les fibres élastiques colorées à l'orcéine sont normales .

Animal n° 2

Eugène, chien batard de 16 kgs .

Le 15.11.1961 :

Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement, à la face antérieure des cuisses selon une technique exactement semblable à celle utilisée pour le chien précédent, sans incidents .

Le 23.11.1961 :

Il existe une suppuration franche au niveau des 2 incisions .

A gauche le fil du surjet de fixation est en voie d'élimination .

Le 27.11 :

A droite les phénomènes inflammatoires se sont atténués .

A gauche par contre l'inclusion cutanée toute entière est en voie d'élimination .

Le 25.1.1962 :

A gauche la peau enfouie au cours du 1er temps a réapparu en surface où elle a cicatrisé à nouveau .

A droite, la cicatrisation s'est faite comme escompté, mais il existe une certaine induration scléreuse .

On intervient donc à droite .

C.R.O.

Le fragment de peau obtenu est de surface réduite mais son aspect et sa consistance sont habituels .

On réalise donc une angioplastie à la peau de la fémorale droite, la surface cutanée dans la lumière artérielle, selon la technique déjà décrite . On ne note pas de fuites importantes, les battements en aval sont retrouvés en fin d'intervention .

On ne peut adresser de fragment cutané au labo du fait de la petitesse de la pièce obtenue .

Le 10.4.62 :

Les battements artériels ne sont pas retrouvés à la cuisse droite, ni même à l'aine .

Exploration chirurgicale sous A.G. : l'ensemble de l'artère fémorale est réduit à l'état d'un cordon fibreux dense adhérent fermement aux éléments du voisinage ; la pièce de peau est encore visible, cernée par le surjet de soie noire ; on la prélève pour examen histologique .

C.R. Histologique n° 2.197

Eugène : angioplastie .

L'examen de plusieurs fragments de cette greffe permet de retrouver une paroi artérielle assez bien individualisée quoique présentant une endartérite importante .

On retrouve aussi le fragment de peau utilisée comme greffe celui-ci borde une partie de la cavité artérielle mais il faut dire à propos de cette cavité qu'elle est comblée presque entièrement par l'endartérite artérielle et un granulome provenant de la résorption des fils de suture dont l'un d'eux est bien visible . Ce granulome résorbe aussi des fragments de poils provenant de la greffe épidermique .

En conclusion :

La continuité de la paroi artérielle semble en voie de consolidation, cependant il n'y a pas d'interpénétration du tissu vasculaire et du derme et en plus pas de cavité artérielle visible .

Les fibres élastiques sont légèrement hyperplasiques elles se rassemblent en petits échevaux tourbillonnants mais ne présente aucune rintation longitudinale .

Animal n° 3

Maxime, chien batard de 17 kgs .

Le 17.11.1961 :

C.R.O. : Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses selon la technique déjà décrite ; sans incidents .

Le 30.11.1961 :

A droite cicatrisation parfaite .

A gauche léger suintement au niveau des points de suture cutané .

Le 8.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie de l'artère fémorale droite par pièce de peau .

La technique employée est la même que précédemment .

La peau obtenue est fine, souple, et non poilue ; très facile à travailler . Un fragment en est adressé au laboratoire .

A la levée des clamps il n'apparait pas de fuite importante, les battements sont bons, mais la pièce se distend fortement sous l'effet de la pression .

Le 13.12.61 :

Soit au 5e jour après l'intervention, apparait une hémorragie foudroyante .

La vérification montre qu'il s'agit d'un lachage de suture le surjet ayant déchiré la pièce de peau tout au long d'un bord .

La pièce est prélevée et adressée au labo .

C.R. Histologique nº 1830

Maxime : un 2ème fragment de peau enfouie (21e jour) .

Ce fragment de peau enfouie montre à l'examen histologique qu'il n'existe plus d'épithélium malpighien, celui-ci est complètement abrasé . .Sous cette ulcération il existe une large bande de tissu inflammatoire granulomateux . Le derme est beaucoup plus cellulaire il semble qu'il y ait prolifération de cellules fibroblastiques . On note aussi dans l'épaisseur du derme des plages dégénératives de la substance fondamentale . Les petits vaisseaux sont entourés d'un manchon de cellules inflammatoires . Sur le fragment prélevé, je n'ai pas vu d'hypoderme bien constitué . Il reste seulement quelques vésicules adipeuses disséminées au sein d'un tissu conjonctif qui je crois représente le derme .

Les fibres élastiques sont rassemblées en une bande longitudinale au niveau des annexes pileuses donc assez superficiellement . C'est la première fois que je vois cette disposition . Peut-être le prélèvement n'a pas été pratiqué au même endroit que pour les autres greffes .

Animal nº 4

Edmond, chien batard de 15 kgs .

Le 20.11.61

C.R.O. : Préparation, selon la technique habituelle, de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des 2 cuisses .

LE 30.11.61 :

Des 2 cotés la cicatrisation est parfaite, sèche et souple .

Le 11.12.61 :

C.R.O. : Du côté gauche, angioplastie de l'artère fémorale à la peau enfouie ; selon la technique antérieurement décrite . Le patch est fixé face dermique dans la lumière artérielle .

La peau récupérée est particulièrement ferme cartonée donc difficile à suturer ; elle ne porte ni poils ni sébum .

Au lacher des clamps des fuites notables se font jour du fait d'une mauvaise tension du surjet, on évalue la perte sanguine à environ 150 g ; le chien reçoit une perfusion de 250 cc de subtosan .

Les suites opératoires sont cependant normales .

Les battements artériels sont perçus au 4e jour lorsque le chien est retourné au chenil .

Le 13.4.62 :

Soit 4 mois après l'intervention :

Artériographie : sous A.G. après dénudation, l'artère est perméable sur toute sa longueur, très légère dilatation au niveau de la plastie .

C.R. Histologique n° 1838

Chien Edmond .

Ce fragment de peau a subi de légères modifications .

Son épithélium est abrasé en un point mais sans qu'il y ait de réaction inflammatoire sous-jacente .

Le derme par contre lui présente une infiltration de petites cellules inflammatoires disséminées d'un façon homogène dans toute l'épaisseur du derme . Il existe aussi des lésions de dégénérescence fibrinoïde de la substance fondamentale . On note dans l'épaisseur du derme entre les trousseaux collagènes la présence de vésicules adipeuses en assez grand nombre qui semblentnepas exister dans le tissu normal .

Dans ce fragment il existe de très nombreux petits trousseaux de fibres élastiques surtout dans la partie profonde . Les fibres élastiques du derme superficielles sont désordonnées mais normales d'apparence, dans la profondeur il existe une plage de tissu conjonctif infiltrée de très nombreuses fibres élastiques qui se groupent en faisceaux .

Animal nº 5

Clément : chien mâle de 14 kgs .

Le 22.11.61 :

C.R.O. : Enfouissement selon la technique habituelle de bandelettes de peau à la face antérieure des 2 cuisses .

Le 1.12.61 :

Légers points de suppuration superficielleà droite .

Le 13.12.61 :

C.R.O. : angioplastie à la peau de la fémorale droite, selon la technique habituellement utilisée .

La peau utilisée est particulièrement ferme, sa consistance est celle du cuir, de telle sorte que l'on ne peut tendre le surjet de façon satisfaisante ; des fuites importantes se font jour et les tentatives prolongées de compression entrainent une thrombose . L'anesthésie tirant à sa fin on décide de refermer et de réintervenir à une date ultérieure .

Le 22.1.62 :

C.R.O. : Angioplastie à la peau de la fémorale gauche .

L'anastomose est ici faite à points séparés . La peau quoique plus ancienne qu'habituellement (2 mois) a exactement la consistance que nous avons l'habitude de trouver, c'est-à-dire celle de la peau tannée .

L'hémostase est satisfaisante, les battements bien perçus en aval .

Le 25.1.62 :

Un hématome de la taille d'un oeuf s'est fait jour au niveau de l'incision ; on l'évacue par désunion de quelques points . La collection est purement sous-cutanée, et l'on peut sentir l'artère battre à travers l'aponévrose .

Le 13.4.62 : (4 mois après l'intervention)

Artériographie : l'artère est perméable sur toute sa longueur .

C.R. Histologique nº 1848

Chien Clément : Peau enfouie du 22.11.61

Le fragment de peau est sensiblement bien conservé . L'épithélium n'a pas subi de modifications sauf peut-être une accentuation de la kératinisation .

dont les squames forment une couche feuilletée à sa surface . Le derme est en général normal sauf en un point où on note des phénomènes inflammatoires de type subaigu . Il existe en effet à cet endroit un granulome inflammatoire banal . Les fibres élastiques ne sont pas très bien visibles sur ce prelèvement .

Animal nº 6

Flora chienne de 13 kgs .

Le 23.11.61 :

C.R.O. : Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses selon la technique habituelle .

Le 18.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie à la peau de l'artère fémorale droite . L'intervention est conduite selon la technique habituelle . La peau est ici de dureté moyenne et plus facile à travailler que couremment .

Une petite fuite cède facilement au tamponnement .

Les battements distaux sont retrouvés en fin d'intervention .

Le 13.4.62 : (soit à peu près 4 mois après l'intervention)

Artériographie : l'artère est perméable sur toute sa longueur .

C.R. Histologique : nº 1853

Chien Flora : Peau enfouie du 23.11.61 au 18.12.61

Sur ce fragment de peau on trouve des lésions de type nécrotique, le revêtement malpighien est nécrosé . Il ne reste plus que les couches kératinisées . Le derme lui-même a subi cette nécrose qui semble être une nécrose de type vasculaire . Les noyaux cellulaires sont pycnotiques et même ont complètement disparu, les annexes du derme sont elles aussi nécrosées . Le derme est parsemé de plages de dégénérescence fibrinoïde, fibres élastiques du derme superficiel normal .

Animal n° 7

Séverine, chienne de 14 kgs .

Le 27.11.61 :

C.R.O. : Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses, selon la technique décrite .

Le 6.12.61 :

Réaction inflammatoire à gauche .

Bonne cicatrisation à droite .

Le 20.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie à la peau de la fémorale droite, technique habituelle .

La peau cette fois n'est pas excessivement dure, et se suture facilement ; elle est fixée derme dans la lumière artérielle .

L'artère bat normalement en fin d'intervention .

Le 8.1.62 :

Hémorragie foudroyante, le 19e jour .

A la vérification il existe une déchirure de la peau le long d'un bord, il semble cependant que l'anastomose soit thrombosée .

La pièce est transmise au labo pour examen histologique .

C.R. Histologique : n° 1863

Chien Séverine : Peau enfouie du 27.11.61 au 20.12.61 .

Sur ce prélèvement l'épithélium de revêtement a disparu et est nécrosé l'ulcération laissée par l'épithélium est comblé par un granulome très cellulaire dans lequel prédominent les macrophages . Le derme est infiltré de cellules inflammatoires peu nombreuses d'ailleurs . Il existe aussi des vésicules adipeuses dans l'épaisseur du derme .

Animal nº 8

Andrée, chienne batarde de 14 kgs .

Le 30.11.61 :

Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses selon la technique habituelle .

Le 26.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle .

Chez cet animal, la peau est relativement souple et facile à travailler . Elle est fixée le derme dans la lumière de l'artère .

Le 13.4.62 :

Artériographie : l'artère fémorale est thrombosée à sa partie moyenne ; son segment inférieur est réinjecté par des collatérales .

On profite de l'anesthésie faite pour l'artériographie pour prélever la pièce de peau avec l'artère de part et d'autre . Il existe une forte réaction scléreuse à l'entour de la greffe qui adhère aux éléments voisins et tout particulièrement à la veine .

Le fragment prélevé est adressé au labo pour examen histologique .

C.R. Histologique nº 1878

Chien Andrée : Peau enfouie du 30.11.61 au 26.12.61 .

Ce fragment de peau a perdu la presque totalité de son revêtement malpighien . L'ulcération ainsi constituée est tapissée par un magma fibrino-leucocytaire épais . Cette inflammation purulente s'enfonce dans le derme sous-jacent et se développe surtout autour des annexes de la peau .

D'autre part, on constate comme dans toutes ces peaux enfouies, l'apparition dans l'épaisseur du derme de vésicules graisseuses qui sont probablement des signes de régression conjonctive . On retrouve ici le trousseau de fibres élastiques que l'on a déjà examiné chez le chien Edmond (nº 1838) mais on note ici que le prélèvement est très épais .

N° 2.208 : chienne Andrée

Sur cette pièce opératoire on retrouve la paroi artérielle grâce à ses fibres élastiques nombreuses et compactes, cette paroi artérielle étant sectionnée en un point et ouverte largement par une brèche . Dans cette brèche existe un tissu conjonctif qui est un derme bien reconnaissable à la présence d'un poil . Ce derme a perdu son revêtement épithélial, mais il comble complètement la cavité artérielle, autour de cette artère thrombosée par la greffe épithéliale on retrouve des lésions inflammatoires extrêmement importantes, il existe même des abcès dont la cavité est creusée d'une substance nécrotique .

Dans la cavité artérielle on retrouve quelques fibres élastiques à la limite de la greffe de la peau et de l'endartère . Au niveau du derme profond de la greffe on retrouve des faisceaux de fibres élastiques développés surtout autour des vestiges des annexes pileuses .

Animal n° 9

Eloi, chien batard de 15 kgs .

Le 1.12.62 :

Préparation de 2 bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses, selon la technique habituelle .

Le 27.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau de l'artère fémorale droite .

La peau est relativement souple et facile à travailler . On la fixe derme en dedans, par des points séparés .

En fin d'intervention, l'artère bat parfaitement .

Dans les quelques jours suivant l'intervention le chien reste abattu, tousse et refuse toute alimentation . Cependant la région opératoire garde un aspect normal, sans signes inflammatoires et les battements artériels sont perçus .

Malgré un traitement anti-infectieux le chien meurt le 4.1.62 .

La pièce comportant greffe et artère de voisinage est prélevée et adres-

sée au labo pour examen histologique . Déjà à l'examen macroscopique on peut noter que l'angioplastie est restée perméable et devait encore fonctionner au moment de la mort .

C.R. Histologique n° 1936

Eloi .

Plusieurs prélèvements ont été pratiqués sur cette petite pièce . Sur l'un d'eux on constate la présence d'une artère musculo-élastique autour de laquelle existent des foyers granulomateux développés aux alentours de fils opératoires .

Une autre coupe a intéressé la peau dont on avait fait l'angioplastie . On reconnait très bien dans la profondeur du derme les vestiges des follicules pileux . Cependant, toute l'épaisseur de la greffe montre de gros remaniements :

- l'épithélium a complètement disparu,
- le derme superficiel est massivement nécrosé et l'on ne retrouve plus aucune structure normale ;
- le derme profond est lui aussi très modifié mais cependant les trousseaux conjonctifs sont encore reconnaissables, mais en voie de nécrose ;
- en aucun point je n'ai vu d'images de régénérescence fibroblastique .

Les fibres élastiques ont subi aussi les phénomènes dégératifs et l'on retrouve une imprégnation provenant de la désintégration des fibres élastiques .

Animal n° 10

Nicole, chienne batarde de 20 kgs .

Le 6.12.61

C.R.O. : Préparation de deux bandelettes de peau par enfouissement à la face antérieure des cuisses, selon la technique habituelle ; sans incidents .

Le 28.12.61 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau de l'artère fémorale gauche, selon la technique habituelle .

La peau enfouie est de dureté moyenne .

Elle est fixée derme en dedans par des points séparés . On ne note pas de fuites très importantes, les battements sont bons .

Le 17.4.62 : (fin du 3e mois)

Artériographie : l'artère est perméable sur toute sa longueur .

Animal n° 11

Marcelline, chienne batarde de 18 kgs .

Cet animal inaugure notre deuxième série d'expérience, nous l'avons confié au radiologue pour épilation radiothérapique .

Le 8.1.62 :

Reçoit 400 R sur un champ carré d'environ 4 cm de côté au niveau du flanc droit .

Les 12 et 19.1.62 :

Reçoit à nouveau 400 R sur le même champ .

Le 2.2.62 :

La zone irradiée est totalement dépilée, la peau sous-jacente est normale, non brûlée .

C.R.O . : Angioplastie à la peau irradiée de la fémorale droite .

1.- Dans un premier temps on prélève au niveau de la zone irradiée une bandelette de peau d'environ 5 cm de long .

Elle est circonscrite par une incision en quartier d'orange et détachée du tissu cellulaire sous-jacent au bistouri .

Cette pièce ainsi obtenue est soigneusement nettoyée au céquartyl et débarrassée de la graisse qui y adhère encore . Elle est ensuite mise à tremper dans une solution de terramycine jusqu'à son emploi .

2.- Incision verticale en regard de l'artère fémorale droite . Section de l'aponévrose au bord interne du couturier . L'artère est exposée sur toute sa longueur et clampée de part et d'autre après injection de quelques cc d'une solution d'héparine .

L'artère est incisée verticalement sur environ 3 cm .

La brèche ainsi pratiquée est obstruée par une pièce du fragment de peau irradiée préalablement prélevée, pièce qui est fixée aux berges de l'artère par un surjet de soie noire 5-0 .

La peau ainsi préparée est très souple, même plutôt un peu molle, et l'on s'aperçoit que l'on ne l'a pas assez tendue lors de la suture et des fuites se font jour, nécessitant quelques points supplémentaires . L'hémostase est alors facilement obtenue et de bons battements sont perçus en aval .

La paroi est refermée plan par plan au catgut ; la peau suturée au lin à points séparés .

Le 8.1.62 :

Après une évolution très satisfaisante durant 5 jours, tant locale que générale, apparait au niveau de l'incision une volumineuse tuméfaction, fluctuante, augmentant rapidement de volume . On évacue alors cet hématome et explore l'artère . Celle-ci est parfaitement perméable et battante, mais il existe au long de l'anastomose un suintement de sang qui ne cède pas au simple tamponnement . De telle sorte que l'on décide de prélever la greffe entre 2 ligatures .

La pièce est adressée au labo pour examen histologique .

LE 28.3.62 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau de l'artère fémorale gauche . La zone antérieurement irradiée a retrouvé sa pilation normale . On utilise un fragment de peau pris sur les bords de l'incision, il s'agit donc de peau totale non préparée, cet animal servira donc de témoin .

L'intervention est conduite selon notre technique habituelle, sans incident notable .

Le 17.4.62 :

Artériographie : au niveau de la plastie, les bords de l'artère sont

irréguliers sur qq cm, la lumière artérielle réduite de moitié . Au delà de ce rétrécissement l'artère est saine et bien injectée .

C.R. Histologique n° 1997

Marcelline : pièce de peau irradiée prélevée 7 jours après sa mise en place .

Ce fragment de peau a subi quelques modifications :

- l'épithélium a disparu, il a été remplacé par une couche fibrineuse et nécrotique,
- les follicules pileux intra-dermiques sont en voie de nécrose ;
- le derme est parsemé de petites lésions de nécrose éosinophile . On constate aussi l'apparition de vésicules adipeuses peu nombreuses, mais que l'on retrouve dans le derme superficiel, ce qui n'existe pas normalement ; en profondeur, le bord libre du fragment subit un léger début de régénération fibroblastique .

Fibres élastiques peu visibles .

Animal n° 12

Lucien, chien batard de 20 kgs .

Le 8.12 et 19.1.62

est irradié et reçoit comme le chien précédent 400 R au niveau du flanc droit .

Le 6.2.62 :

La zone irradiée est parfaitement glabre .

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de la fémorale droite . La technique utilisée est celle déjà décrite antérieurement . La peau est fixée épiderme en dedans . Une bonne tension de la pièce a permis d'éviter les fuites du cas précédent .

Le 14.3.62 :

Les battements sont faiblement perçus .

Le 17.4.62 :

Artériographie : le segment moyen de l'artère est totalement obstrué, l'artère sous-jacente est réinjectée par un réseau de collatérales musculaires .

On prélève l'artère thrombosée par une incision itérative .

Il existe une sclérose importante tout au long de l'artère qui adhère aux éléments voisins et particulièrement à la veine . La plastie est cependant relativement souple . Le fragment prélevé est adressé au labo pour examen histologique .

C.R. Histologique nº 2215

Chien LUCIEN .

Cette pièce opératoire se présente comme les précédentes on reconnait bien la paroi artérielle sectionnée et dans la brèche pénètre un tissu conjonctif qui a la structure du derme provenant de la greffe . Ce tissu conjonctif comble entièrement la cavité artérielle il vient au contact de la lame élastique interne, il est reperméabilisé par des petits vaisseaux capillaires que l'on trouve plus nombreux au niveau de cette lame élastique . Il existe autour de l'artère des granulomes à corps étrangers développés autour des fils de suture mais ces granulomes sont bien limités et il n'y a pas d'infection alentour .

Légère hyperplasie des fibres élastiques autour des annexes au niveau de la graisse .

Animal nº 13

Amélie, chienne batarde de 13 kgs .

Le 2.1.62 :

reçoit 800 R en une seule fois au niveau du flanc droit .

Cette dose s'avère insuffisante, et l'on doit à nouveau, le 17.2, administrer une nouvelle dose de 400 R .

L'épilation est ainsi obtenue en 15 jours .

Le 7.2.62 :

C.R.O. : Angioplastie à la peau irradiée de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle, épiderme en dedans ; sans incidents .

Le 17.4.62 :

Artériographie : le segment moyen de l'artère est totalement obstrué ; des collatérales assurent le remplissage du segment sous-jacent .

Prélèvement du segment thrombosé qui là encore est au sein d'une fibrose modérée .

C.R. Histologique : n° 2216

Chien Amélie .

Sur cette pièce on retrouve aussi l'artère dont la maroi est sectionnée et qui forme alors une large brèche d'à peu près le tiers de la circonférence . Dans cette brèche et dans la cavité de l'artère existe un tissu conjonctif assez dense, mais bien vascularisé par des petits vaisseaux capillaires qui rappellent ceux des bourgeons charnus, ce tissu conjonctif est dense il est fait de faisceaux collagènes assez épais, mais il n'est pas aussi évident que sur la pièce n° 2208, puisqu'il s'agit du derme de la greffe . Quoiqu'il en soit ce tissu conjonctif comble la cavité artérielle .

Même aspect des fibres élastiques que sur les autres pièces, une très légère hyperplasie dans la profondeur du derme de la greffe .

Animal n° 14

Geneviève, chienne batarde de 15 kgs .

Les 9, 17 et 22.1.62 :

reçoit 400 R au niveau du flanc droit .

Le 8.2.62 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite .

La pièce de peau est fixée, épiderme en dedans par des points séparés .

Le reste de la technique est habituelle et sans incidents .

Au cours des jours suivants l'animal est adynamique, fébrile et tousse . Il meurt le 19.2.62 .

La vérification anatomique montre un énorme foyer pneumonique de tout le poumon droit .

L'angioplastie est thrombosée, on la prélève pour examen histologique .

C.R. Histologique n° 2025

Chien Geneviève .

Sur cette petite pièce opératoire on retrouve une artère musculo-élastique dont la cavité est libre sans thrombose .

On retrouve aussi un autre fragment de paroi artérielle qui présente lui, un début de thrombose . Cette thrombose est constituée par un magma fibrinoïde non organisé . Au contact de cette artère on retrouve un débri épidermique provenant de la greffe mais considérablement nécrotique et inflammatoire, si bien qu'il est difficile d'étudier ses connections exactes avec le vaisseau .

Les fibres élastiques du fragment de derme retrouvées semblent être légèrement hyperplasiques, mais par contre elles sont épaissies et tronçonnées .

Animal n° 15

Aline, chienne batarde de 18 kgs .

Reçoit les 5, 9 et 13.2.62 400 R au niveau du flanc droit .

Le 14.3.62

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droit .

Le patch de 40 mm de long est fixé épiderme en dedans par des points séparés .

Aucun incident notable n'est à noter, les battements sont normaux en fin d'intervention .

L'animal meurt le 2.2.62, à la suite d'un syndrome infectieux batard . Au niveau de l'angioplastie existe une thrombose organisée, enrobée d'un magma sébacé contenant des poils .

La pièce est adressée au labo .

C.R. Histologique : nº 2188

Aline .

Sur ce prélèvement il existe un fragment de faisceaux musculaires striés . En bordure de celui-ci on retrouve le fragment de peau greffée et à son contact le fragment d'artère .

La peau greffée conserve un vestige d'épithélium dont les cellules sont en superficie kératinisées et en profondeur en voie de nécrose . Autour des annexes ou plutôt de leurs vestiges se forment des granulomes macrophagiques de résorption . Le derme est très facilement reconnaissable cependant on note des modifications de type dégénératif atteignant les faisceaux collagènes .

L'artère présente une endartérite et sa cavité visible d'ailleurs partiellement est comblée par un magma séro-fibrineux .

Les fibres élastiques du derme profond sont normales . Mais celles du derme superficiel présentent une légère hyperplasie surtout au niveau et autour des annexes .

Animal nº 16

Julien, chien batard de 15 kgs .

Reçoit les 5, 9 et 13.2.62, 400 R au niveau du flanc droit .

Le 16.3.62 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite .

Selon la technique habituelle le patch est fixé épiderme en dedans par un surjet périphérique .

Un saignement très importante au lever des clamps est attribué à un surdosage en héparine et ne cède qu'après injection de protamine .

Le 17.3.62 :

Il existe un hématome de moyen volume au niveau de l'incision, les pouls ne sont plus perçus en aval et l'on décide de réintervenir .

C.R.O. : Sous A.G. Ablation des points de suture, il existe un discret épanchement sanglant avec quelques caillots . L'artère ne bat pas et l'on peut sentir un caillot dedans .

Une incision de 10 mm est pratiquée à la partie moyenne du patch, le thrombus est extrait avec une pince fine et l'on obtient ainsi un bon débit d'amont ainsi qu'un retour satisfaisant .

L'incision du patch est refermée par un surjet de soie 5-0 .

A la levée des clamps aucune fuite n'est notée un pouls bien frappé est retrouvé en aval .

La paroi est réfermée plan par plan au catgut .

Le 17.4.62 :

Artériographie : le segment moyen de la fémorale est thrombosée, la réinjection est assurée par des collatérales musculaires .

On prélève la zone opératoire et adresse le fragment au labo .

C.R. Histologique n° 2214

Chien Julien .

La pièce opératoire montre qu'il existe un fragment d'artère dont la paroi a été sectionnée . Dans la brèche ainsi constituée on note la présence d'un tissu conjonctif dense mais très cellulaire vascularisé par des petits vaisseaux capillaires . Il est bordé en dehors par la greffe de peau dont on reconnait bien le derme mais qui a perdu toute trace de revêtement superficiel ; il est très difficile de dire si le tissu conjonctif qui comble la cavité artérielle provient de l'endartère ou du derme greffé . On retrouve les granulomes macrophagiques autour des fils . Pas de lésions inflammatoires ici .

Il existe aussi là, une très légère hyperplasie des fibres élastiques autour des vestiges de poils persistant dans la graisse .

Animal n° 17

Paul, chien batard de 20 kgs .

Reçoit les 5, 9 et 13.2.62, 400 R au niveau du flanc droit .

Le 19.3.62 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle .

Le patch, de 25 mm, est fixé, épiderme en dedans par un surjet .

Pas d'incident, de bons battements sont constatés en fin d'intervention .

Le 20.4.62

Artériographie : L'artère fémorale est perméable sur toute sa longueur, à peine peut-on noter une discrète image fusiforme au niveau de l'angioplastie .

Animal n° 18

Françoise, chienne batarde de 20 kgs .

Reçoit les 12 et 16.2.62, 400 R au niveau du flanc droit .

Le 21.3.62

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle .

Le patch est fixé épiderme en dedans par un surjet .

Pas d'incidents, de bons battements sont retrouvés en fin d'intervention .

LE 20.4.62

Artériographie : Au niveau de sa partie moyenne, l'artère fémorale est fortement rétrécie, dessinant un fin défilé tortueux, l'injection du segment inférieur est bonne, et l'on peut même percevoir un pouls .

Animal n° 19

Michel, chien batard de 18 kgs .

Reçoit les 12 et 16.2.62, 400 R au niveau du flanc droit .

Le 23.3.62 :

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle .

Le patch est fixé épiderme en dedans par un surjet .

Pas d'incidents, de bons battements sont perçus en fin d'intervention .

Le 20.4.62

Artériographie : le liquide de contraste dessine une artère pratiquement normale . Très légère dilatation fusiforme .

Animal n° 20

Béatrice, chienne de 15 kgs .

Reçoit les 12 et 16.2.62, 400 R au niveau du flanc droit .

Le 26.3.62

C.R.O. : Angioplastie par pièce de peau irradiée de l'artère fémorale droite, selon la technique habituelle .

Le patch comme toujours dans cette série est fixé épiderme en dedans par un surjet .

On ne note aucun incident sérieux, et les battements sont bien retrouvés .

Le 3.4.62 :

Sit au 8e jour, une hémorragie se fait jour au niveau de l'incision mais cède spontanément et rapidement .

Le 20.4.62

Il existe une petite zone désépidermisée à la partie moyenne de l'incision et aucun battement n'est perçu tout au long du trajet de l'artère fémorale . De telle sorte qu'une artériographie ne peut être envisagée .

Sous A.G. on expose le trajet de l'artère, où existe une réaction fibreuse intense ; l'artère elle-même est transformée en un fin tractus jusque très haut dans l'aine .

Il n'est pas possible de reconnaitre le fragment de peau inséré il n'y a pas un mois . On prélève le fragment fibreux correspondant grossièrement à l'endroit de la plastie pour l'adresser au labo .

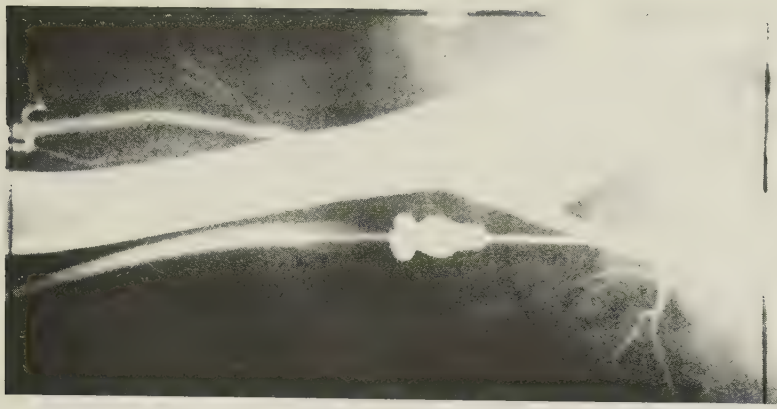
C.R. Histologique n° 2222

Chien Béatrice .

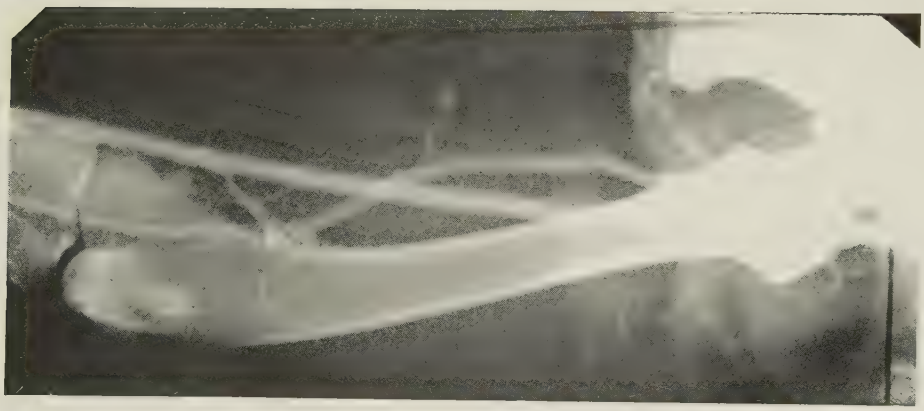
Prélèvement d'un fragment au niveau d'une greffe artérielle à la peau complètement sclérosée .

Plusieurs prélèvements ont été pratiqués ; ils ont permis de montrer que l'on était en présence d'un axe vasculo-nerveux au contact duquel on retrouve un tissu conjonctif fait de trousseaux collagènes assez serrés et qui rappelle l'aspect du derme provenant vraisemblablement de la greffe, mais l'épithélium a complètement disparu, il persiste cependant quelques grains pigmentaires qui sont certainement des vestiges des pigmentations cutanées . La fusion de ce tissu dermique restant avec le tissu conjonctif péri-vasculaire et périnerveux est bien constituée et il n'existe pas de hiatus . On a l'impression d'une reperméation vasculaire à partir du tissu conjonctif péri-vasculaire .

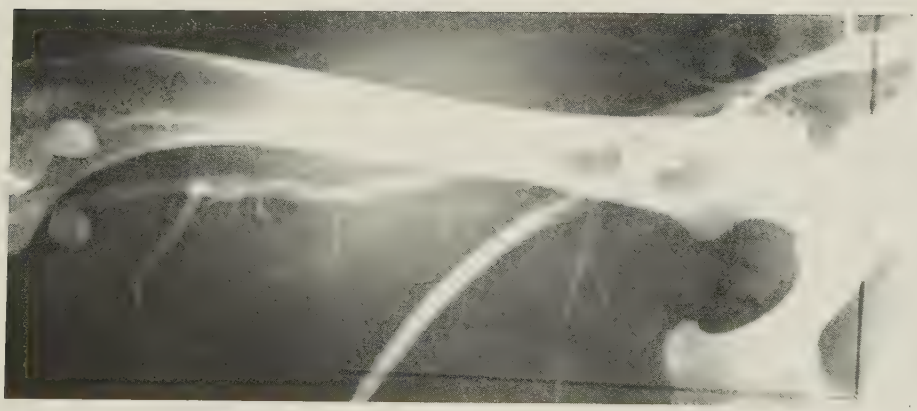
Les fibres élastiques sont peu visibles .



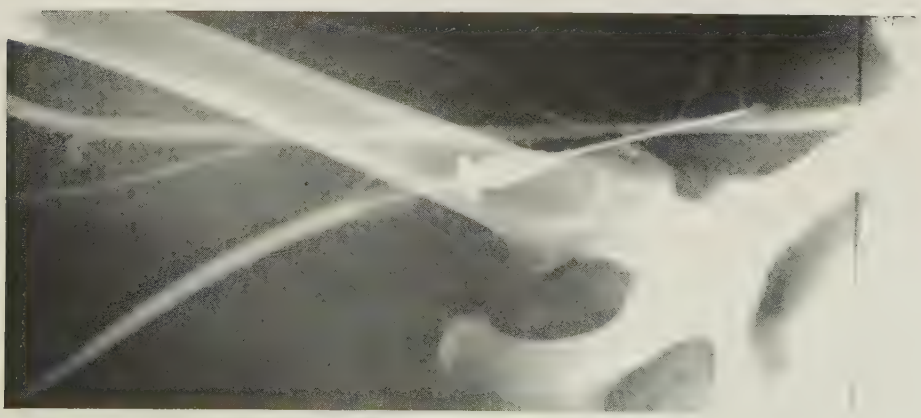
N° 1



N 2



N° 3



N° 4

moins larvée qu'il est bien difficile d'éviter chez le chien, où l'on ne peut évidemment pas préparer la peau de façon satisfaisante .

Peut-être les résultats de WAGNER chez l'homme s'expliqueraient-ils ainsi ?

Les modifications obtenues par enfouissement de la peau correspondent bien à ce que nous en attendions . L'épithélium dégénère et disparait vers la fin du premier mois, de même les annexes ; la disparition des follicules pileux précédant celle des glandes . Par contre le derme ne subit pas de grosses modifications, si ce n'est quelques petites plages dégénératives de la substance fondamentale . Les fibres élastiques conservent leur morphologie et leurs affinités tinctoriales .

Souvent malheureusement existait des réactions inflammatoires, problème que nous évoquions plus haut .

Nous pensons donc pouvoir dire que cette question d'infection mise à part nous avons atteint le but que nous nous proposions .

Par contre, dans notre deuxième série, où la peau avait subi une irradiation préalable, l'échec a été complet .

Le comportement des pièces de peau insérées sur l'artère répond absolument à celui déjà décrit par d'autres au sujet de la peau non préparée . Nous avons retrouvé, avec la même fréquence les thromboses, les ruptures , les phénomènes dégénératifs .

CONCLUSIONS

A l'issue de cette expérimentation, dont le but était la mise au point d'une méthode permettant l'utilisation de la peau comme prothèse artérielle, nous devons reconnaitre que les résultats escomptés ne correspondent pas à ce que nous en attendions au départ .

Nos artifices de préparation se sont révélés inégaux dans leurs résultats .

Il est indéniable que l'irradiation préalable n'a apporté absolument aucune amélioration aux résultats obtenus par les expérimentateurs précédents . Nous pensons même qu'elle accroit le nombre des échecs .

Par contre nous estimons que l'enfouissement préalable a partiellement atteint ses buts . Les examens histologiques nous ont en effet révélé qu'après un mois environ d'enfouissement cette peau, tout en restant vivante, avait perdu son épiderme et les annexes qui s'y rattachent, poils et glandes . Les fibres élastiques y sont conservées . Mais il faut bien dire que macroscopiquement nous n'avons absolument pas été enchantés par l'aspect et les caractères du greffon obtenu, celui-ci étant devenu très difficile à travailler .

Si bien que, malgré une amélioration des résultats obtenus par cette méthode, par rapport aux travaux publiés auparavant, nous ne saurions dire que l'autoplastie artérielle à la peau réalise une technique raisonnablement envisageable chez l'homme .

Nous ne saurions même nous joindre à ceux qui, avant nous, la proposait comme technique d'exception lorsqu'aucune autre prothèse n'est disponible .

Vu, le Président de Thèse,
Professeur A. SICARD

Vu, le Doyen de la Faculté,
Professeur L. BINET

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

1.- ARMISTEAD W.W. : The experimental use of skin autografts intraperitoneally . Plastic and reconstruct Surg. 18-9, 1956

2.- CARREL A. : Technique opératoire des anastomoses vasculaires et transplantation des viscères .
Lyon Med. 98, 859, 1902

3.- CARREL A. et GUTHRIE C.C. : Résultats du patching des artères .
Bull. Soc. Biol. 60, 1009, 1906

4.- COLOMAN C., DETERHING R. and PARSKLEY : Some long forms observations on aortic homografts .
Surg. 37 : 64, 1955

5.- CRAWFORD E.S., BEALL, ELLIS and DE BAKEY : A technic permitting operation upon small arteries .
Surg. forum X : 676, 1959

6.- CRAWFORD E.S., DE BAKEY M. E. MORRIS G., C. and CARRET E. : Evaluation of late failures after reconstructive operations for occlusives lesions of the aorta and iliac, femoral and popliteal arteries .
Surg. 47 : 79, 1960

7.- DE BAKEY M.E. : Personnal communication .
American coll. of surg. meeting . Atlantic city . October 1957

8.- DE BAKEY M. E., CRAWFORD E.S., COOLEY D.A. and MORRIS G. C. : Surgical considerations of occlusive disease of the abdominal aorta and iliac and femoral arteries . Analysis of 803 cases .
Ann. of surg. 148 : 306, 1958

9.- DE BAKEY M.E., CRAWFORD E.S., COOLEY D.A. and MORRIS G.C. : surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian and vertebral arteries .
Ann. of surg. 149 : 690, 1959

10.- EDWARDS W. St. and TAPP J.S. : Peripheral artery replacement with chemically treated nylon tubes .
S.G.O. 102 : 443, 1956

11.- EDWARDS W.S., BLOODVESSELS : Transplant . Bull. 4 : 1, 1957

12.- EDWARDS W.S. : Late occlusions of femoral and popliteal fabric arterial grafts .
S.G.O. 110 : 714, 1960

13.- EDWARDS W.S. : Composite reconstruction of small leg arteries after endarterectomy .
Surgery 51 : 58, 1962

14.- EIKEN O. : Autogenous connective tissue tubes for replacement of small arteries defects .
Acta chir. Scand. 120 : 47, 1960

15.- EIKEN O. : Bridging small artery defects in the dog with in situ preformed autologous connective tissue tubes .
Acta chir. Scand. 121 : 90, 1961

16.- FISHER B., ROSENCRANS D., ADAMS Ch., FISHER Ed. : The fate of autogenous skin tubes as aorta grafts .
S.G.O. 102 : 309, 1956

17.- GROSS R., HURWITT E., BELL A., and PIERCE : Preliminary observation on the use of human arterial graft in treatment of certain cardiovascular defects .
New England J. med. 239 : 578 1948

18.- HARDIN C. : Dermal grafts in the experimental repair of vascular defects .
Angiology 6 : 47, 1955

19.- HOTTON Ch., CAMPBELL F., CONNAR R., Mc WHITT and PICKRELL K. :
Behaviar of split thickness, dermal, and full thickness skin grafts in thoracic cavity .
A.M.A. Arch. surg. 70 : 221, 1955

20.- HORTON Ch., CAMPBELL F., CONNAR R., SMITH A. and PICKRELL K. :
The use of autogenous skin grafts to repair arterial defects .
Surgery 39 : 926, 1956

21.- JABOULAY and BRIAU : Recherche expérimentale sur la suture et la greffe artérielle .
Lyon med. 81 : 97, 1896

22.- JOHNSON J., KIRBY C., GREFFENSTEIN et HAGAN : The growth of veina cava and aorta grafts . An experimental study .
Surg. 29 : 726, 1951

23.- KEHNE J., and SENSENIG D. : Arterial replacement with rectus fascia .
A.M.A. Arch. surg. 72 : 516, 1956

24.- MORRIS G., DE BAKEY M., OOLEY D., CRAWFORD E. : Arterial by-pass below the knee .
S.G.O. 108 : 321 1959

25.- NEUHOF : Fascia transplantation into lateral defects of major arteries .
S.G.O. 26 : 324 1918

26.- PRATT G.H. : The surgical problem in replacement aortic and arterial grafts .
S.G.O. 107 : 107, 1958

27.- SAKKO Y. : Prevention of dilatation in autogenous venous and pericardial grafts in the thoracic aorta .
Surgery 30 : 148, 1951

28.- SAUVAGE L.R., HARKINS H. : Experimental vascular grafts .
Surgery 33 : 587 , 1953

29.- SWANS H., ROBERTSON H., JOHNSON M. : artérial homografts . The fate of preserved aortic graft in dog .
S.G.O. 90 : 568, 1960

30.- SZILAGYI D. : Replacement of long and narrow arterial segment . Experimental study with an elastic seamless woven nylon prosthesis .
A.M.A. Arch. surg. 74 : 944, 1957

31.- SZILAGYI D. ; Mc DONALD R., SMITH R., and WITHCOMB J. : Biologic fate of human arterial homograft .
A.M.A. Arch. surg. 75 : 506, 1957

32.-WAGNER M., BENJAMIN H., ZEIT W., KUZMA J. : The autoplastic cutis vascular graft .
A.M.A. Arch. surg. 77 : 652, 1958

33.- WAGNER M., BENJAMIN H., ZEIT W., KUZMA J. : Experiences with the autoplastic cutis vascular graft .
Angiol. 9 : 253, 1958

34.- WAGNER M., BENJAMIN H., ZEIT W., KUZMA J. : Autoplastic skin vascular graft (rep. on Hist. st.)
Transpl. bull. 5 : 5, 1958

35.- WHITHMAN Ed., JONES J., IVENS J., JOHNSON E. : Femoral by pass grafts .
Surgery 47 : 29, 1960

AGEMP
POLYCOPIE
8, rue Dante
PARIS-V•
Téléphone : ODÉon 58-90